

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 août 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/072051 A2

(51) Classification internationale des brevets : Non classée

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2005/050162

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : HANOT, Dominique [FR/FR]; c/o Aisapack Holding S.A., rue de la Praise, CH-1896 Vouvry (CH).

(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2005 (14.01.2005)

(74) Mandataire : ROLAND, André; Avenue Tissot 15 P.O. Box 1255, CH-1001 Lausanne (CH).

(25) Langue de dépôt : français

(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Langue de publication : français

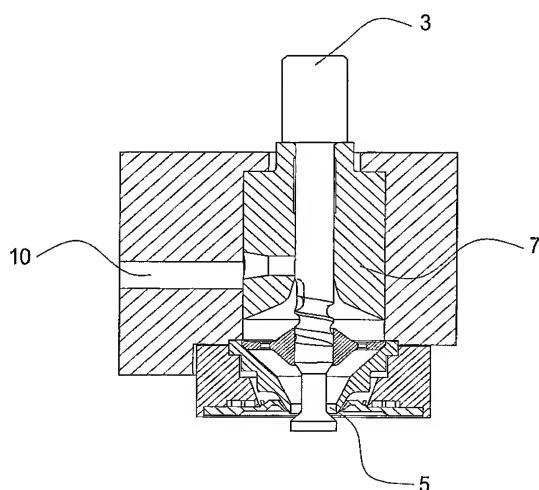
(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH,

(30) Données relatives à la priorité :
CH 00129/04 29 janvier 2004 (29.01.2004) CH

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PLASTIC MATERIAL METERING SYSTEM FOR PLASTIC ARTICLES MANUFACTURING DEVICE

(54) Titre : SYSTEME DE DOSAGE DE MATIERE PLASTIQUE POUR DISPOSITIF DE PRODUCTION D'ARTICLES EN MATIERE PLASTIQUE



WO 2005/072051 A2

(57) Abstract: The invention concerns a plastic material metering system for plastic articles manufacturing device comprising a metering unit (1) forming one block including a material supply conduit (10), a metering cavity (4) capable of communicating with said material supply conduit (10), a material outlet (5) arranged on one wall of said metering cavity (4), a cylindrical rod-shaped valve (3) adapted to slide through and close said material outlet (5). The invention is characterized in that the metering unit (1) further comprises a piston (7) mounted coaxially sliding about the valve (3) so as to allow variation of the metering cavity volume (4) and momentary closure of the material supply conduit (10). The invention also concerns a method for using said system.

[Suite sur la page suivante]



GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : L'invention concerne un système de dosage de matière plastique pour dispositif de production de articles en matière plastique comprenant une unité de dosage (1) formant un bloc (2) comprenant un conduit d'arrivée de matière (10), une cavité de dosage (4) pouvant communiquer avec ledit conduit d'arrivée de matière (10), un orifice de sortie de matière (5) disposé sur une paroi de ladite cavité de dosage (4), une soupape (3) en forme de tige cylindrique adaptée pour coulisser à travers et obturer ledit orifice de sortie de matière (5), caractérisé en ce que l'unité de dosage (1) comprend en outre un piston (7) monté coulissant co-axialement autour de la soupape (3) de manière à autoriser une variation du volume de la cavité de dosage (4) et une obturation momentanée du conduit d'arrivée de matière (10). L'invention concerne également une méthode d'utilisation dudit système.

5 **Système de dosage de matière plastique pour dispositif de production d'articles en matière plastique.**

10 Domaine de l'invention

La présente invention se situe dans le domaine des systèmes de dosage de matière plastique incorporés dans des dispositifs de production d'articles en matière plastique.

15

Etat de la technique

De tels systèmes de dosage sont divulgués dans les documents brevets suivants : US 4 943 405 (AISA), US 4 352 775 (Karl Mägerle) et WO 03/047823 (SACMI).

- 20 Le système de dosage est intégré sur une machine de production de tubes, p.ex. dentifrices ou cosmétiques. Une unité de dosage dépose dans un moule une quantité exacte de plastique nécessaire au moulage de l'épaule (partie conique et orifice du tube). Par un procédé de compression-molding le plus souvent, l'épaule est formée.
- 25 Le système de dosage comprend un conduit d'arrivée de matière plastique, les doses de matière plastique étant obtenues par fermeture du conduit de matière plastique.

30 Le brevet US 6 045 736 (AISA) décrit une unité de dosage qui comprend une cavité communiquant avec un conduit d'arrivée de matière, le fond de la cavité comportant un orifice de sortie de matière qui peut être fermé au moyen d'une soupape coulissante en forme de tige.

35 Les systèmes de dosage actuels présentent cependant un certain nombre d'inconvénients.

- 5 Dans US 6 045 736 par exemple, à cause de l'asymétrie du conduit d'arrivée par rapport à la cavité, la répartition de la matière autour de la soupape n'est pas homogène, ce qui entraîne la production de doses de matière asymétriques.
- De manière plus générale, les doses obtenues avec les systèmes actuels ont toujours une forme plus ou moins asymétrique et variable en masse ou en
- 10 volume.

Résumé de l'invention

- 15 La présente invention présente notamment l'avantage de résoudre les problèmes précédés.

Elle concerne un système tel que défini à la revendication 1 et une méthode d'utilisation du système telle que définie à la revendication 11.

- 20 Le système selon l'invention permet de réaliser des doses de matière plastique dont la masse est précise et la forme régulière dès les premiers dosages.

De préférence, le système de dosage est constitué d'une extrudeuse, d'un canal d'amenée de la matière plastifiée, d'un accumulateur et d'un bloc de dosage de

- 25 une ou plusieurs buses.

Si le système comporte plusieurs buses, chacune peut être actionnée indépendamment des autres, elles peuvent être réglées pour délivrer une

- 30 quantité de matière égale ou différente.

L'invention sera décrite ci-dessous de manière plus détaillée au moyen d'un

- 35 mode de réalisation non-limitatif.

5

Brève description des figures

La figure 1 présente une unité de dosage en position de repos

La figure 2 illustre l'ouverture de la soupape

La figure 3 illustre l'écoulement d'une dose à travers l'orifice de sortie

10 La figure 4 illustre la formation d'une dose à l'extérieur du bloc

La figure 5 montre une vue agrandie de l'environnement de la cavité de dosage

La figure 6 présente la position purge

La figure 7 présente un premier type d'accumulateur (vue de côté)

La figure 8 présente un premier type d'accumulateur (vue de dessus)

15 La figure 9 présente un deuxième type d'accumulateur avec une variante de fixation de l'accumulateur à l'unité de dosage.

La figure 10 présente une unité de dosage en position de repos

La figure 11 illustre l'ouverture de la soupape

La figure 12 illustre l'écoulement d'une dose à travers l'orifice de sortie

20 La figure 13 illustre la formation d'une dose à l'extérieur du bloc

La figure 14 montre une vue agrandie de l'environnement de la cavité de dosage

La figure 15 présente la position purge

La figure 16 présente une unité de dosage en position de repos

La figure 17 illustre l'ouverture de la soupape

25 La figure 18 illustre l'écoulement d'une dose à travers l'orifice de sortie

La figure 19 illustre la formation d'une dose à l'extérieur du bloc

La figure 20 montre une vue agrandie de l'environnement de la cavité de dosage

La figure 21 présente la position purge

30

35

5 Liste des références numériques

1. Unité de dosage
2. Bloc
3. Soupape
4. Cavité de dosage
- 10 5. Orifice de sortie de matière
6. Couvercle
7. Piston
8. Passage piston
9. Grille
- 15 10. Conduit d'arrivée de matière
11. Butée
12. Gorge hélicoïdale
13. Alésage conique du piston
14. Gorge rectiligne
- 20 15. Accumulateur (1^{er} type vue de côté)
16. Accumulateur (1^e type vue de dessus)
17. Conduit
18. Sortie accumulateur
19. Vis d'extrusion
- 25 20. Piston accumulateur
21. 1^{ere} sortie accumulateur
22. 2^e sortie accumulateur
23. 1^{er} conduit flexible
24. 2^e conduit flexible
- 30 25. Siège de soupape
26. Unité de dosage
27. Bloc
28. Corps de soupape
29. Douille pour soupape
- 35 30. Piston
31. Siège de soupape
32. Grille

- 5 33. Couvercle de soufflage
- 34. Canal d'arrivée matière A
- 35. Canal d'arrivée de matière B
- 36. rainure hélicoïdale (sur soupape)
- 37. Passage matière B sur soupape
- 10 38. Conduit matière B (sur piston)
- 39. Rainure hélicoïdale (sur piston)
- 40. Cône
- 41. Orifice de sortie matière
- 42. Cavité matière B
- 15 43. Cavité matière A
- 44. Orifice de sortie matière B
- 45. butée
- 46. Passage matière A pour couche interne
- 47. Passage matière A sur piston pour couche externe
- 20 48. couche externe de la dose (matière A)
- 49. couche médiane de la dose (matière B)
- 50. couche interne de la dose (matière A)
- 51. entretoise pour purge
- 52. embout de soupape

25

La buse de dosage représentée à la figure 1 est constituée d'un bloc 2, d'une 30 soupape en forme de tige 3, d'un siège de soupape 25, d'une cavité de dosage 4, d'une grille 9, d'un piston 7 et d'un couvercle de soufflage 6.

En position repos (fig. 1), la cavité 4 est alimentée par la matière plastique au travers du bloc 2 et du piston 7, le passage 8 dans le piston 7 est ouvert et 35 l'orifice de sortie 5 est fermé. Le piston 7 est en position haute en butée 11 contre le bloc 2.

5

Lors du cycle de dosage, la soupape 3 effectue une course linéaire engendrée par un actionneur (non illustré) dont la course est réglable (p.ex. vérin pneumatique).

- 10 Dans la situation illustrée à la figure 2, le passage du piston 8 se ferme et l'orifice de sortie de matière 5 s'ouvre. La cavité 4 se retrouve alors isolée de l'alimentation de matière.

Dans la situation illustrée à la figure 3, la soupape 3 continue sa course et vient 15 en butée avec la face supérieure du piston 7 qu'elle entraîne également jusqu'à l'arrêt de l'actionneur. Le piston 7 chasse de la cavité 4 un volume de matière proportionnel à sa course, cette matière s'écoule par l'orifice de sortie de matière 5.

- 20 L'actionneur entraîne ensuite la soupape 3 en sens inverse ce qui provoque la fermeture de l'orifice de sortie 5 et l'ouverture du passage dans le piston 8 (Fig. 4). Simultanément à la fermeture de l'orifice de sortie 5, la dose de matière plastique est décollée par soufflage. La matière sous pression dans le conduit d'arrivée de matière 10 traverse le passage 8 et repousse le piston 7 contre la 25 butée 11, ce qui a pour effet de remplir la cavité de dosage 4 et de remettre l'unité de dosage en position de repos telle qu'illustrée à la figure 1.

La pression de la matière dans le conduit d'arrivée de matière 10 doit être suffisante pour que le piston 7 soit remonté avant le prochain cycle de dosage. Ce système de dosage n'a pas besoin d'une pression dans la matière très 30 précise, et tolère des variations de celle-ci.

5

On décrira ci-après de manière plus détaillée l'environnement du passage **8** dans le piston **7** (voir fig.5).

10 La matière venant du passage **8** arrive sur la tige cylindrique de la soupape **8** qui comporte une rainure de section arrondie **12** composée de deux portions successives : d'abord une partie droite puis une hélice à profondeur décroissante. L'alésage **13** correspondant du piston **7** est conique.

15 Cet arrangement du passage de la matière permet une répartition circulaire autour du siège **25** de la soupape **3**. L'écoulement passe progressivement de la rainure **12** au cône **13**. L'arrivée de la matière au centre de la cavité **4** permet d'obtenir une dose de matière en sortie qui est bien symétrique.
Ce système permet un changement de couleur plus facile.

20 La grille **9** force l'écoulement de la matière sur toute la périphérie de la soupape **3**. Elle équilibre également la forme et la répartition de la matière de la dose. La grille **9** est facilement démontable, selon le type de matière, il est possible monter ou non cette pièce.

25

Position de purge (figure 6) :

En plaçant une entretoise entre la soupape et le piston puis en actionnant la l'ouverture de la buse, le passage **8** du piston et l'orifice de sortie **5** sont ouverts,
30 ce qui permet à la matière plastique de s'écouler en continu.

5 Le débit de matière en sortie de buse est discontinu, et l'actionnement de la ou des buses est conditionné par la présence de corps de tube. Afin de remédier à cette situation, on utilise de préférence un accumulateur de matière.

Plus précisément, l'accumulateur a plusieurs fonctions :

1. Maintien d'une pression constante dans le conduit d'arrivée de matière 10 pour actionner la remontée du piston de dosage.
2. Absorption d'une partie de la discontinuité du dosage et transmission à la vis d'extrusion 19 d'une vitesse sensiblement constante.(variation sinusoïdale).
3. Lorsque que l'orifice de sortie 5 est fermé, accumulation d'une quantité de plastique sans arrêter la vis d'extrusion 19.
- 15 4. Sa position régule la vitesse de la vis d'extrusion : si la quantité de matière accumulée diminue, la vitesse de la vis 19 augmente et inversement.

20 Un premier type d'accumulateur 15 pouvant être utilisé dans le cadre de la présente invention est illustré à la figure 7 et 8. Un piston 20 de régulation se déplace dans un cylindre disposé transversalement par rapport au conduit 17 de l'accumulateur. Le piston 20 peut être disposé de différentes manières sur le conduit 17 entre l'extrémité de la vis d'extrusion 19 et le bloc 2. Le piston 20 peut également avoir différentes formes à son extrémité en contact avec la matière. La 25 pression dans la matière plastique est générée par un vérin pneumatique simple-effet qui transmet au piston une force constante. Seule la pression d'air est contrôlée.

30 La figure 9 illustre un autre type d'accumulateur 16 qui se caractérise par le déplacement axial de la vis d'extrusion 19. La pression dans la matière plastique est générée par un vérin pneumatique simple-effet qui transmet à la vis d'extrusion 19 une force constante. Seule la pression d'air est contrôlée. Il est également possible de faire varier la pression durant le cycle.

- 5 Cette deuxième variante offre l'avantage de ne pas créer de zone morte pour l'écoulement de la matière, il n'y a pas de stagnation et le changement de matière ou de couleur est facilité.
- 10 Dans le cas où la fonction accumulateur est réalisée par le déplacement de la vis d'extrusion 19, le canal reliant la sortie de l'accumulateur au bloc peut être sous la forme d'un tuyau flexible chauffant 23,24. Ce type de tuyau est utilisé par exemple en co-extrusion pour relier une extrudeuse à un outillage. Les buses de dosage fonctionnant avec une pression peu élevée permettent d'utiliser ce type 15 de liaison. Il peut y avoir autant de tuyaux 23,24 que de buses de dosage.

Cette configuration offre notamment les avantages suivants :

- la liaison flexible permet un réglage facile de la position du bloc 2.
- 20 - Chauffage uniforme le long du tuyau, le corps de chauffe étant sur toute la circonférence.
- Meilleur écoulement de la matière, le tube interne pouvant être en PTFE, les coudes et changements de direction sont remplacés par des courbes.
- Les changements de matière ou de couleur sont facilités, pas de zone de 25 stagnation.
- Réalisation simplifiée d'une distribution multiple sur plusieurs buses.
- Le changement d'outillage et la maintenance sont simplifiés.

- 5 Les figures 10 à 15 décrivent un autre exemple de réalisation de l'invention. Le piston comporte un passage 8 qui le traverse diamétralement et débouche dans une rainure hélicoïdale 12 de section arrondie et de profondeur décroissante. De plus cette rainure est réalisée sur la surface extérieure du piston 7 qui est conique 13.
- 10 A l'intersection du passage 8, la soupape 3 comporte une réduction de diamètre avec une transition conique. Le piston comporte la même forme en négatif. Cet arrangement réalise un obturateur. En position ouverte, (fig. 10,13,14,15) la matière peut passer dans un espace créé autour de la soupape et alimenter la rainure hélicoïdale 12 et la cavité de dosage 4. En position fermée, (fig. 11,12)
- 15 l'espace autour de la soupape disparaît et la matière ne peut pas passer. Cet espace autour de la soupape qui varie au cours du cycle est un avantage pour le changement de matière, en effet aucune stagnation n'est possible.
- Lorsque la dose est formée et soufflée (fig. 13), la soupape 3 est en position haute, le passage 8 est ouvert et la matière alimente la cavité 4. La matière sous 20 pression s'écoule dans la rainure hélicoïdale 12 et fuit progressivement sur le cône du piston 7. Le piston remonte simultanément vers la butée 11. La matière se distribue de manière homogène sur la circonférence du piston et alimente la cavité 4 de l'extérieur vers le centre. Ce phénomène est important pour le renouvellement de la matière et évite les stagnations. La distribution concentrique 25 de l'extérieur vers le centre balaye tout le volume de la cavité 4, la grille n'est pas nécessaire (voir buse première variante). Dans cette variante le volume de la cavité 4 est plus petit, le contact piston / alésage du bloc 2 est réduit au regard de la rainure hélicoïdale. La force pour le déplacement du piston est réduite.

- 5 La buse de dosage volumétrique illustrée sur les figures 16 à 21 est basée sur un principe volumétrique similaire aux deux variantes précédemment énoncées. Elle permet de réaliser une dose annulaires multicouches (3 couches / 2 composants différents) . Ce système de dosage permet de réaliser des articles en matière plastique multicouches et plus particulièrement des épaules multicouches pour
 10 des tubes par ex. dentifrices ou cosmétiques. Ces composants peuvent se distinguer par des couleurs différentes ou il peut s'agir de polymères différents. Dans le cas précis des épaules de tubes, la couche médiane peut être une matière ayant des propriétés barrières aux gaz ou aux arômes.
 La buse de dosage est alimentée par deux extrudeuses ayant chacune un
 15 système d'accumulateur de matière.

Le corps de soupape **28** et la douille pour soupape **29** sont assemblés par une liaison rigide (par exemple chassés ou goupillés) . La position angulaire du piston **38** dans le bloc **27** est fixe.

- 20 En position repos (fig. 16), le piston **38** est en position haute en butée **45** contre le bloc **27**.

La dose est composée de 3 couches (fig. 19) :

- Couche externe **48** constituée de matière A
 - Couche médiane **49** constituée de matière B
 - Couche interne **50** constituée de matière A
- 25

La couche externe est réalisée par dosage « volumétrique », le volume de matière A est chassé de la cavité **43**. Le volume est défini par :

$$30 \quad V_1 = \frac{\pi}{4} (D_3^2 - D_2^2) \times c$$

La couche médiane est réalisée par dosage « volumétrique », le volume de matière B est chassé de la cavité **42**. Le volume est défini par :

$$V_2 = \frac{\pi}{4} (D_2^2 - D_1^2) \times c$$

D₁, D₂ et **D₃** sont des diamètres du piston. (fig. 17) et **c** est la course du piston.

- 5 Le choix des diamètres permet de déterminer la proportion de V₂ par rapport à V₁ : par exemple on veut V₂=10% de V₁.

La couche interne est alimentée en direct (non volumétrique), pour ajuster le volume on joue sur la pression de la matière A et différents embouts de soupape
10 52 permettent de varier la section de passage de sortie en fonction de l'épaisseur de couche souhaitée.

Lors du cycle de dosage, la soupape 28 effectue une course linéaire engendrée par un actionneur (non illustré) dont la course est réglable (p.ex. vérin pneumatique).
15

Dans la situation illustrée à la figure 17, les passages du piston 47 et 37 se ferment et les orifices de sortie de matière 41 et 44 s'ouvrent. Les cavités 43 et 42 se retrouvent alors isolées des alimentations de matière 34 et 35 .
20

Dans la situation illustrée à la figure 18, la soupape 28 continue sa course et entraîne le piston 30 jusqu'à l'arrêt de l'actionneur. Le piston 30 chasse de la cavité 43 un volume de matière A (V₁) proportionnel à sa course, cette matière s'écoule à travers les trous de la grille 32 puis l'orifice de sortie de matière 41 pour former la couche externe de la dose (matière A) 48. Simultanément le piston 30 chasse de la cavité 42 un volume de matière B (V₂) qui va former la couche médiane de la dose 49. La couche interne 50 est formée par la matière A s'écoulant depuis le conduit 34 à travers le passage 46 et la rainure hélicoïdale 36. La section de passage 41 étant nettement plus grande que 44, la vitesse de 30 sortie de la couche externe est supérieure à celle de la couche médiane et ceci à pour effet l'encapsulation de la couche médiane par la couche externe. Ce qui signifie que la couche médiane n'est pas apparente à l'extrémité de la dose.
35

- 5 L'actionneur entraîne ensuite la soupape **28** en sens inverse ce qui provoque la fermeture des orifices de sortie **41** et **44** et l'ouverture des passages **37** et **47** dans le piston **30** (Fig. 19). Simultanément à la fermeture de l'orifice de sortie, la dose de matière plastique est décollée par soufflage. Les matières sous pression dans les conduits d'arrivée de matière **34** et **35** traversent respectivement les
- 10 passages **47** et **37** et repoussent le piston **30** contre la butée **45**, ce qui a pour effet de remplir les cavités de dosage **43** et **42** et de remettre l'unité de dosage en position de repos telle qu'illustrée à la figure 16. La rainure hélicoïdale **39** de section arrondi combinée avec le cône **40** constitue un distributeur hélicoïdal tel que déjà décrit au chapitre *buse de dosage : variante*.
- 15 La pression de la matière dans le conduit d'arrivée de matière **34** doit être suffisante pour que le piston **30** soit remonté avant le prochain cycle de dosage. En variante l'orifice de sortie de la matière B **44** peut être conçu de manière à rester toujours ouvert.

20

Revendications

1. Système de dosage de matière plastique pour dispositif de production de d'articles en matière plastique comprenant une unité de dosage (1) formant un bloc (2) comprenant un conduit d'arrivée de matière (10), une cavité de dosage (4) pouvant communiquer avec ledit conduit d'arrivée de matière (10), un orifice de sortie de matière (5) disposé sur une paroi de ladite cavité de dosage (4), une soupape (3,28) en forme de tige cylindrique
adaptée pour coulisser à travers et obturer ledit orifice de sortie de matière (5), caractérisé en ce que l'unité de dosage (1) comprend en outre un piston (7,30) monté coulissant co-axialement autour de la soupape (3,28) de manière à autoriser une variation du volume de la cavité de dosage (4) et une obturation momentanée du conduit d'arrivée de matière (10), la paroi latérale du piston (7,30) comportant un passage (8) pouvant assurer momentanément une communication entre le conduit d'arrivée de matière (10) et la cavité de dosage (4).
2. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que la paroi inférieure du piston (7,30) comporte un alésage conique (13), la base du cône étant située du côté de la cavité de dosage (4).
3. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la cavité de dosage (4) comporte une grille (9).
4. Système selon la revendication 2 ou 3 caractérisé en ce que la soupape (3,28) comporte une rainure (12,36) en forme d'hélice.
5. Système selon la revendication précédente caractérisé en ce que la soupape (3,28) comporte une rainure de section arrondie composée de

- 5 deux portions successives, soit une partie droite puis une hélice (12,36) à profondeur décroissante.
- 10 6. Système selon l'une quelconque des revendications 2 à 5 caractérisé en ce que le piston (7,30) comporte une rainure (12,39) en forme d'hélice.
- 15 7. Système selon la revendication précédente destiné pour la fabrication d'objets multicouches, le système comprenant plusieurs conduits d'arrivée de matière (34,35) et un nombre correspondant de passages dans le piston (30), la soupape (28) et le piston (30) comportant chacun une rainure (36,39).
- 20 8. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes comprenant en outre un accumulateur (15,16) comportant un conduit (17) disposé de manière à communiquer avec le conduit d'arrivée de matière (10), le conduit (17) de l'accumulateur (15,16) comportant une vis d'extrusion (19).
- 25 9. Système selon la revendication précédente comprenant des moyens pour déplacer axialement la vis d'extrusion (19) dans le conduit (17) de l'accumulateur (15,16).
- 30 10. Unité de dosage (1) formant un bloc (2) comprenant un conduit d'arrivée de matière (10), une cavité de dosage (4) pouvant communiquer avec ledit conduit d'arrivée de matière (10), un orifice de sortie de matière (5) disposé sur une paroi de ladite cavité de dosage (4), une soupape (3,28) en forme de tige cylindrique adaptée pour coulisser à travers et obturer ledit orifice de sortie de matière (5), caractérisé en ce qu'elle comprend en outre un piston (7,30) monté coulissant co-axialement autour de la soupape (3,28) de manière à autoriser une variation du volume de la cavité de dosage (4) et une obturation momentanée du conduit d'arrivée de matière (10), la paroi latérale du piston (7,30) comportant un passage (8) pouvant assurer

5 momentanément une communication entre le conduit d'arrivée de matière (10) et la cavité de dosage (4).

10 11. Accumulateur (16) comportant un conduit (17) disposé de manière à communiquer avec un conduit d'arrivée de matière (10), le conduit (17) de l'accumulateur (15,16) comportant une vis d'extrusion (19) caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour déplacer axialement la vis d'extrusion (19) dans le conduit (17) de l'accumulateur (15,16).

15 12. Méthode d'utilisation du système tel que défini dans l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisée en ce que l'on effectue successivement les étapes suivantes :

- Alimentation de la cavité de dosage (4), l'orifice de sortie de matière (5) étant fermé.
- Ouverture de l'orifice de sortie matière (5) par abaissement de la soupape (3) qui simultanément obture le conduit d'arrivée de matière (10).
- Abaissement du piston (7) et extraction d'une dose de matière plastique à travers l'orifice de sortie de matière (5).
- Fermeture de l'orifice de sortie de matière (5) par élévation de la soupape (3).

25

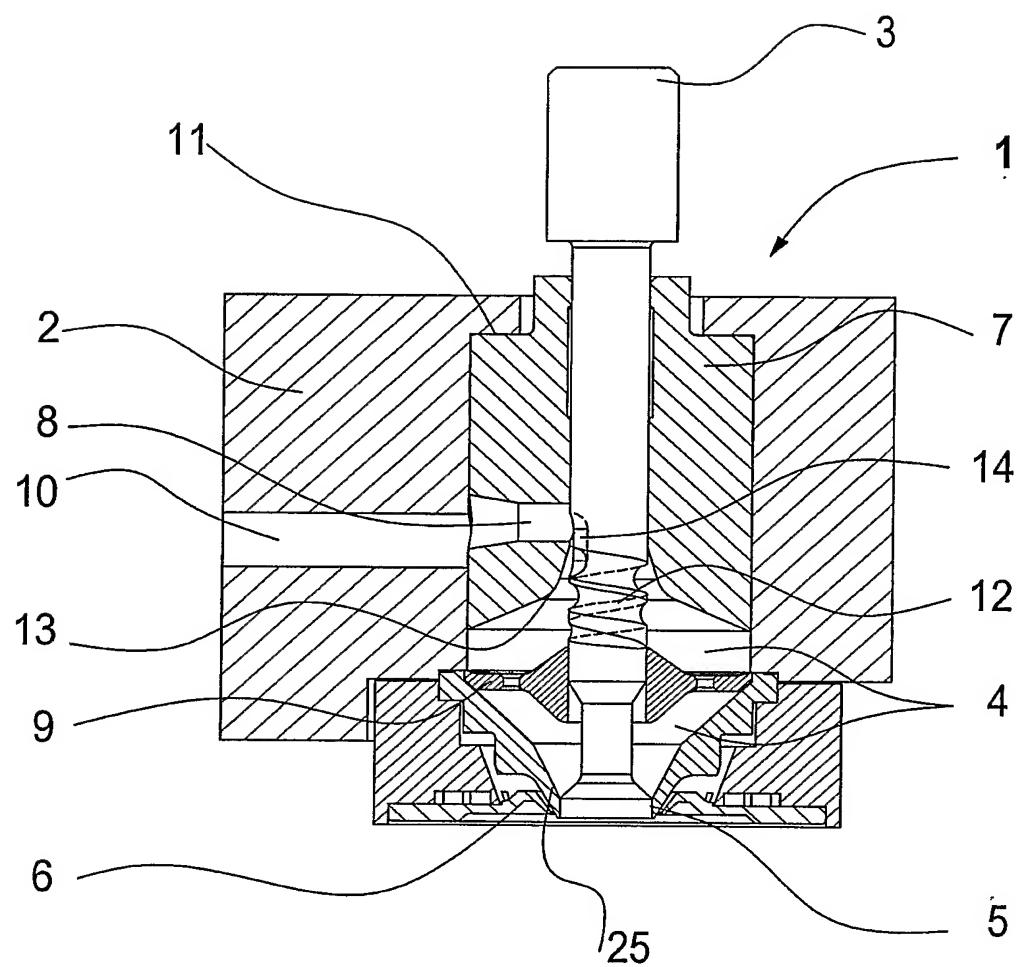


FIG.1

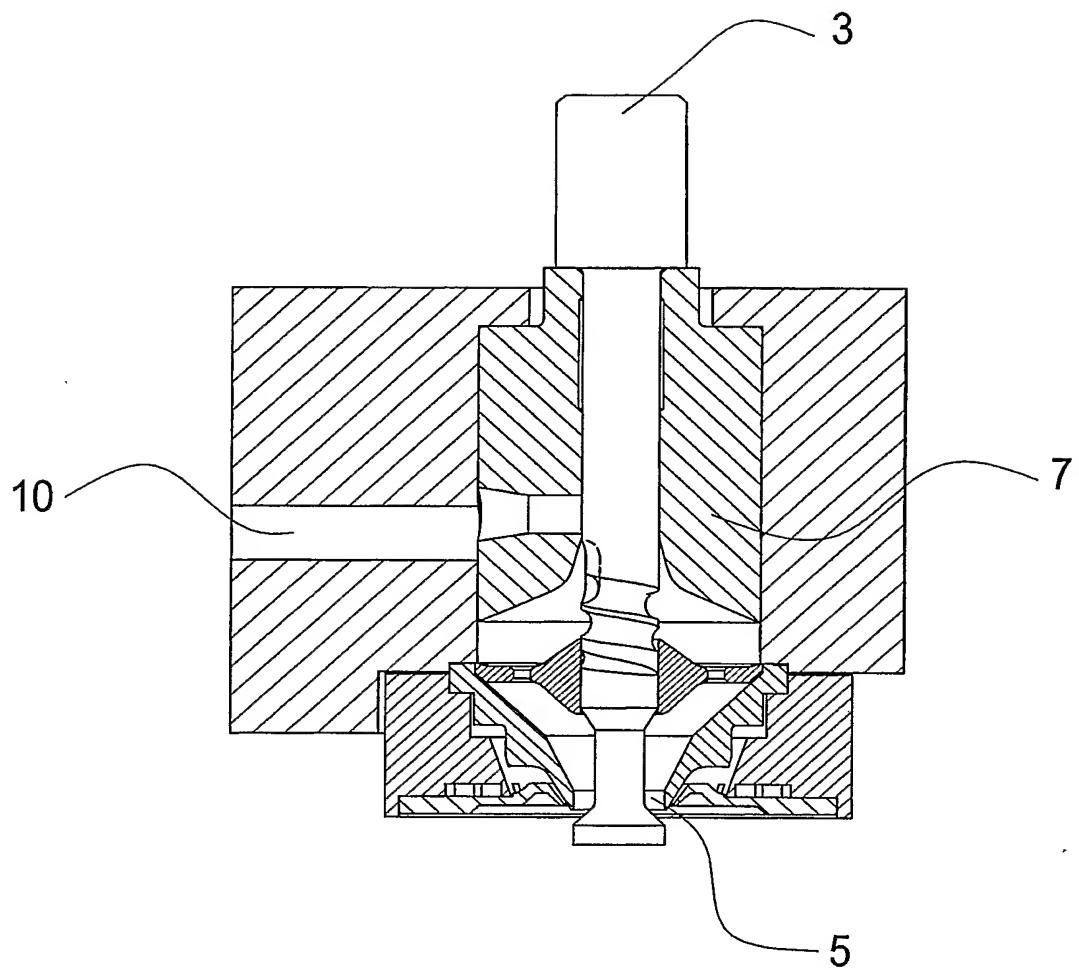


FIG.2

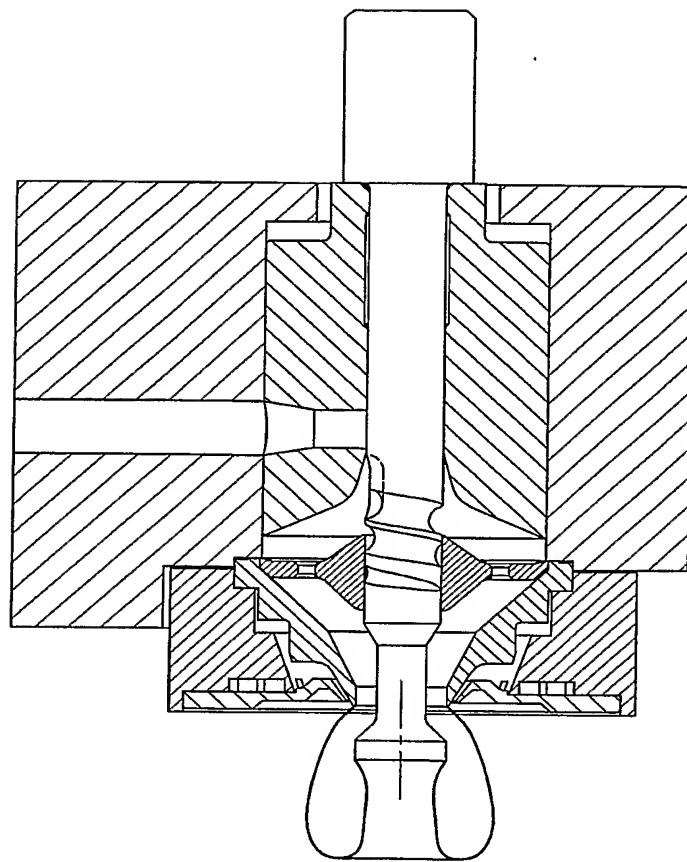


FIG.3

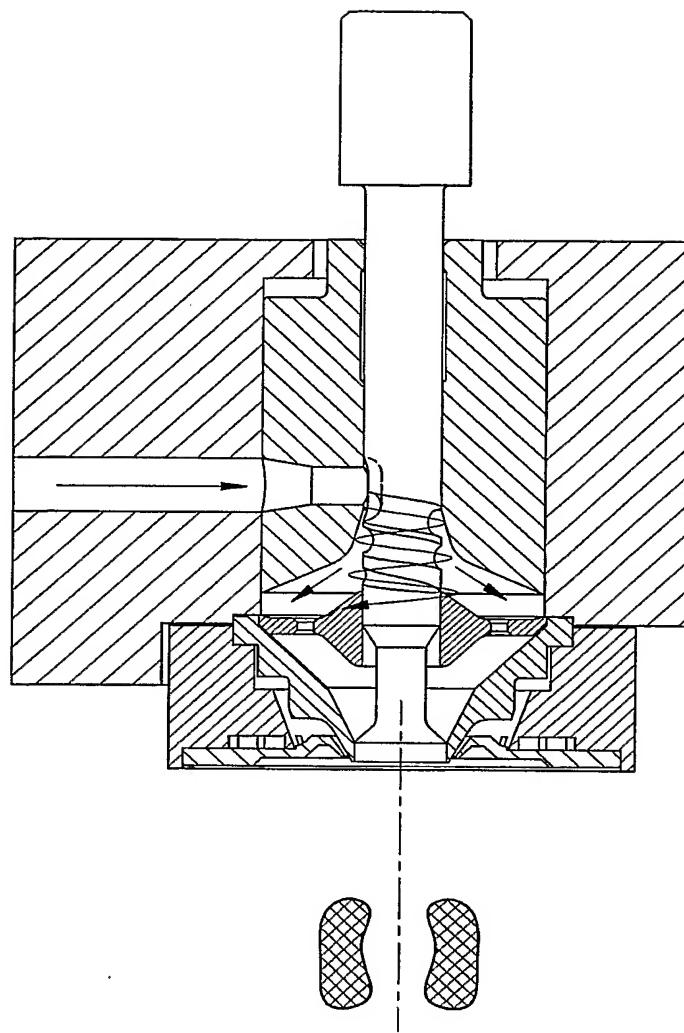


FIG.4

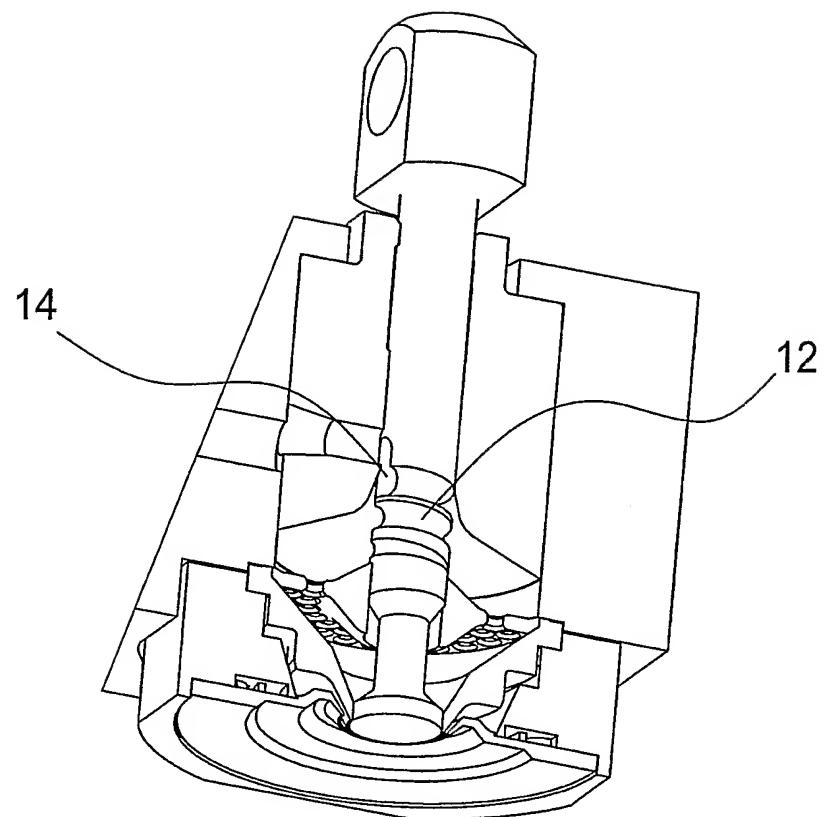


FIG.5

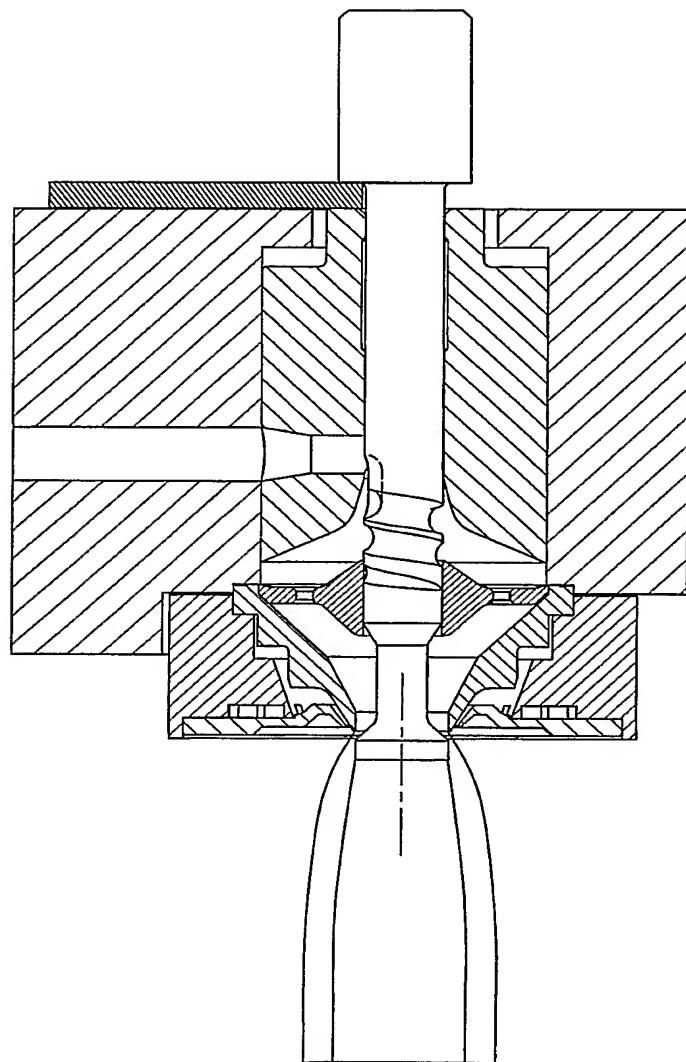


FIG.6

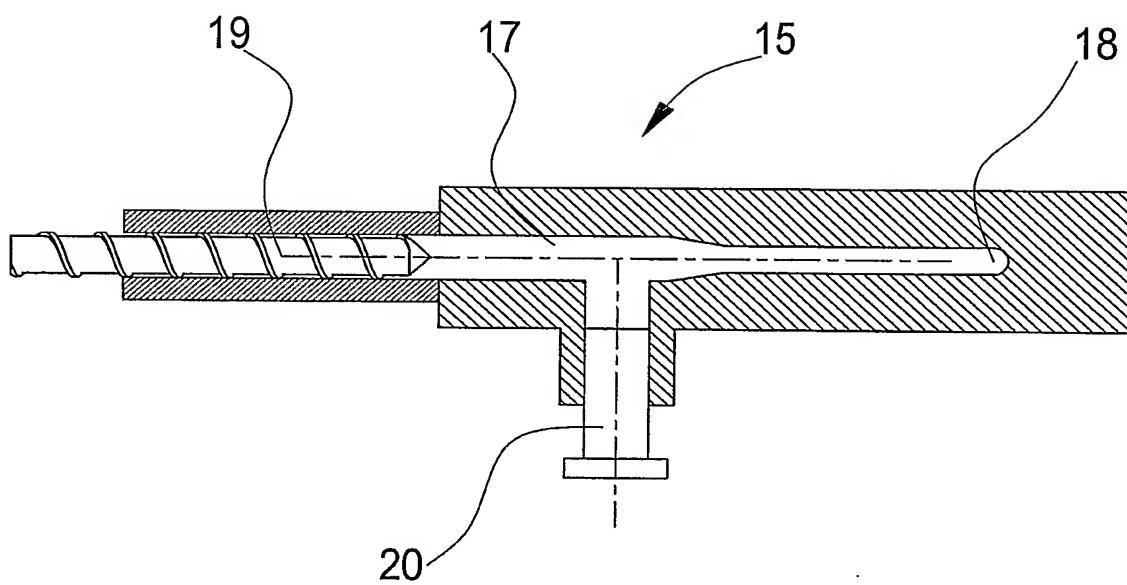


FIG.7

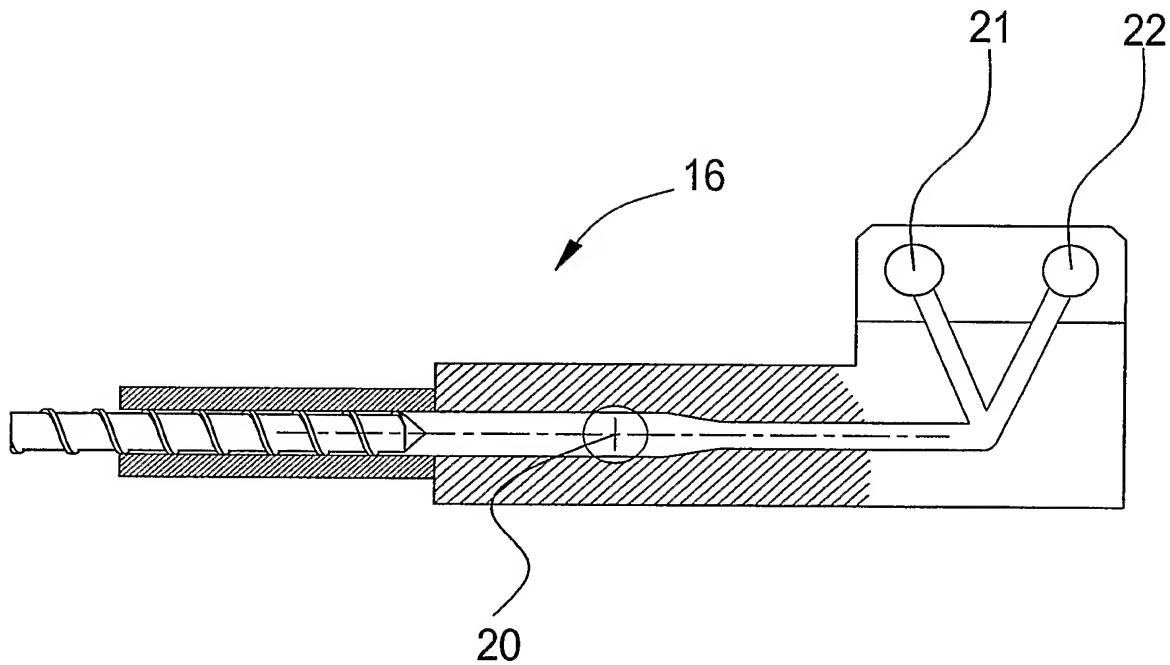


FIG.8

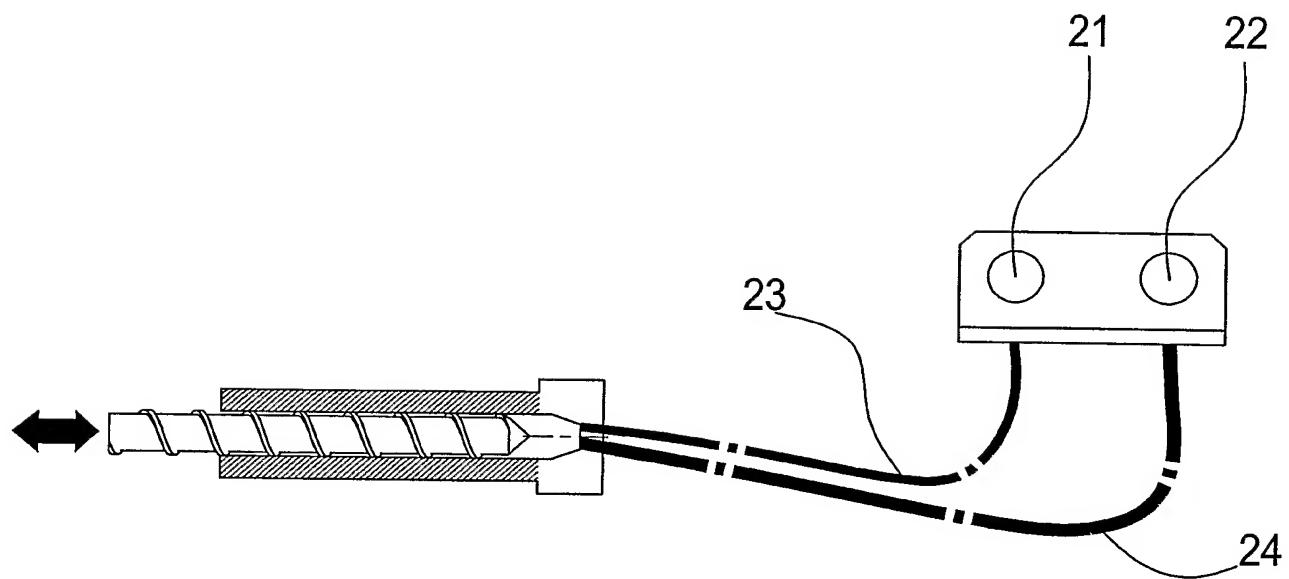


FIG.9

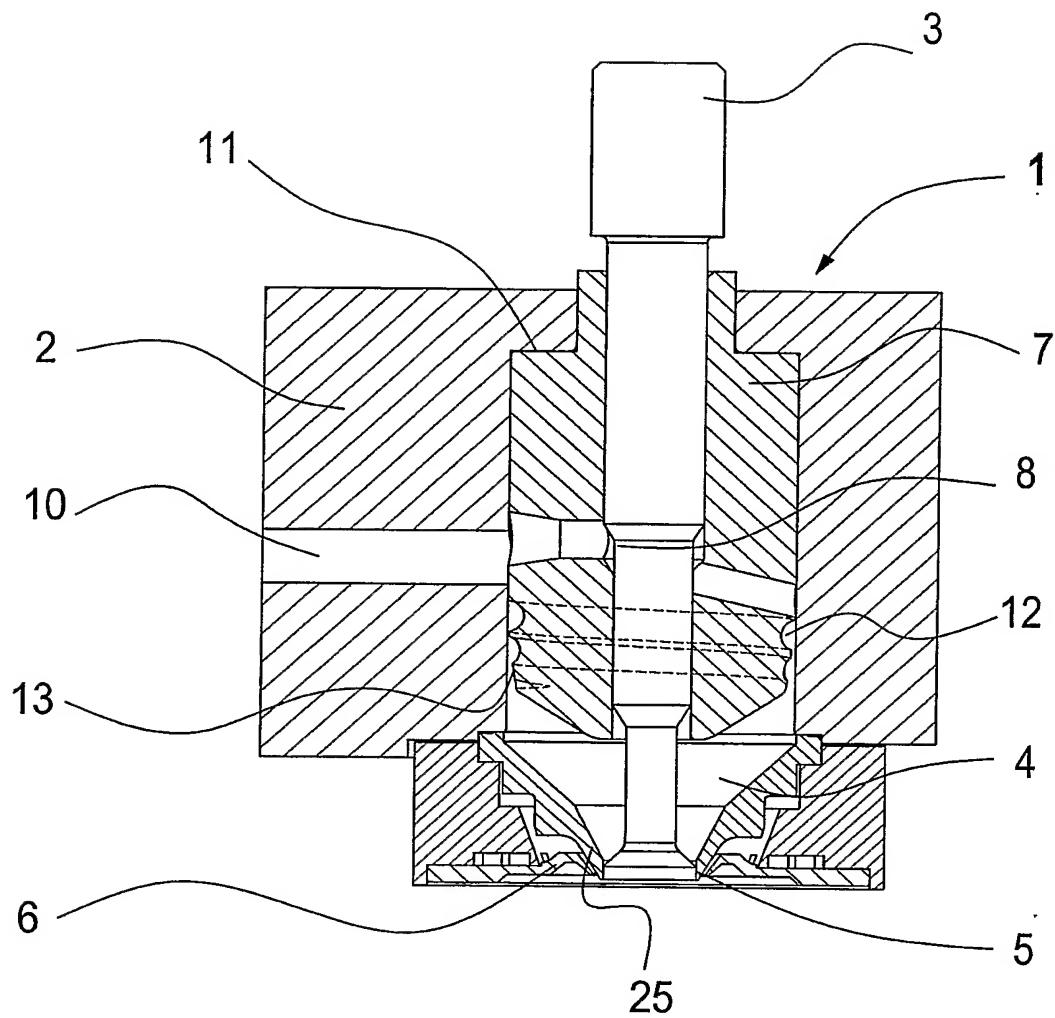


FIG.10

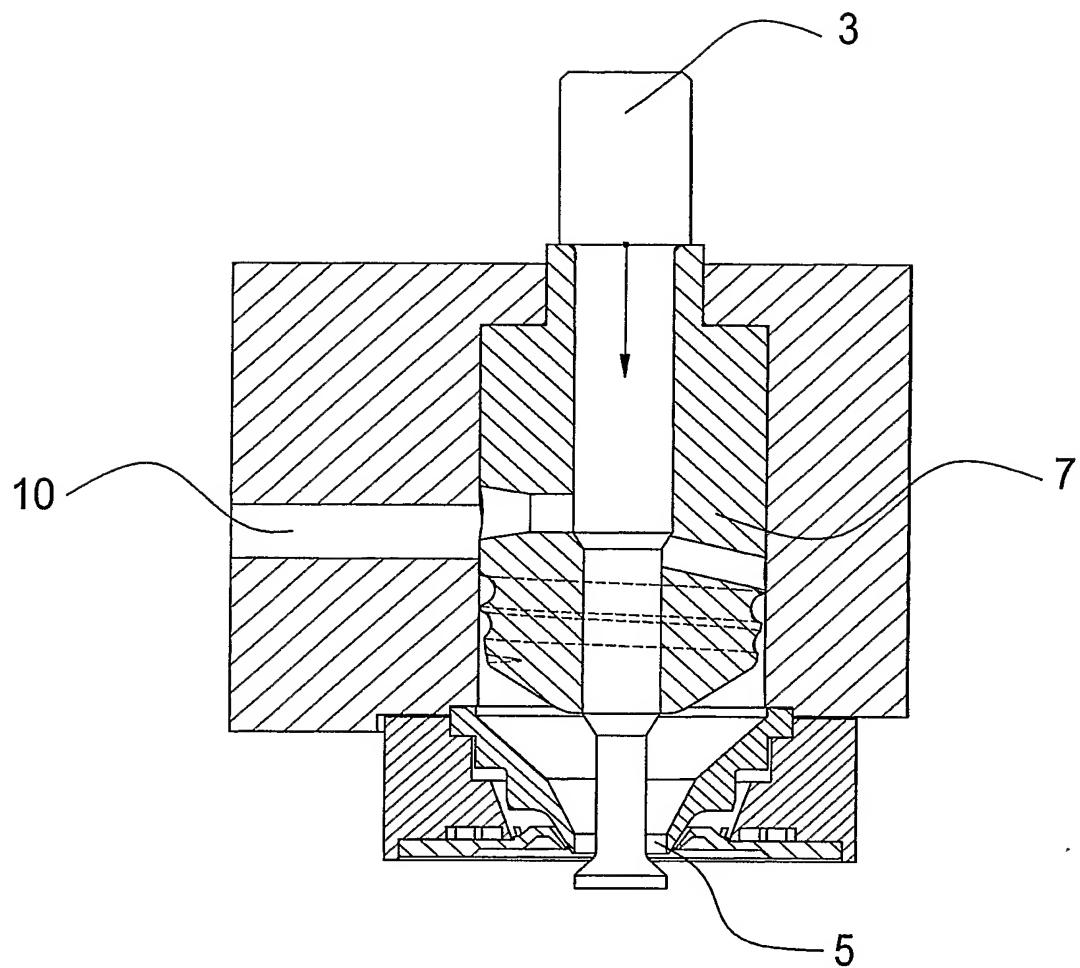


FIG.11

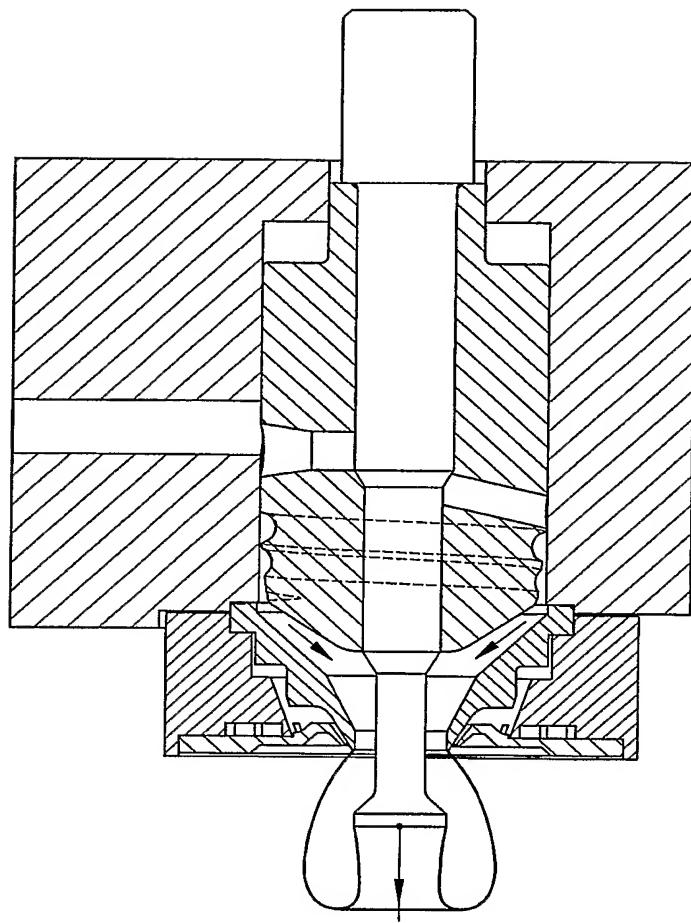


FIG.12

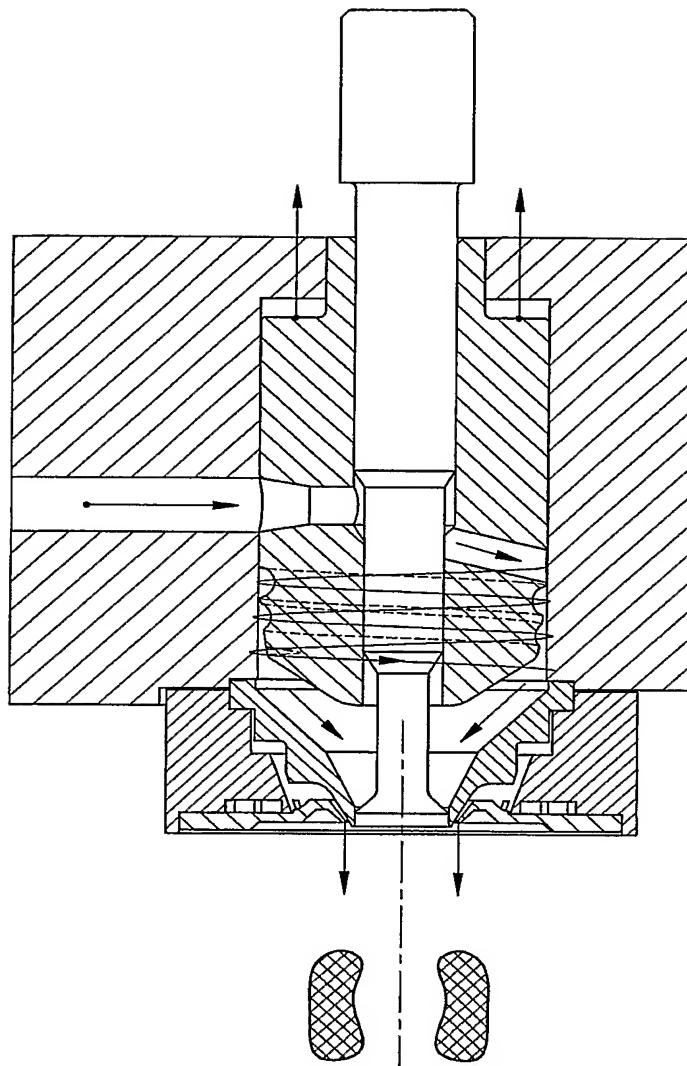


FIG.13

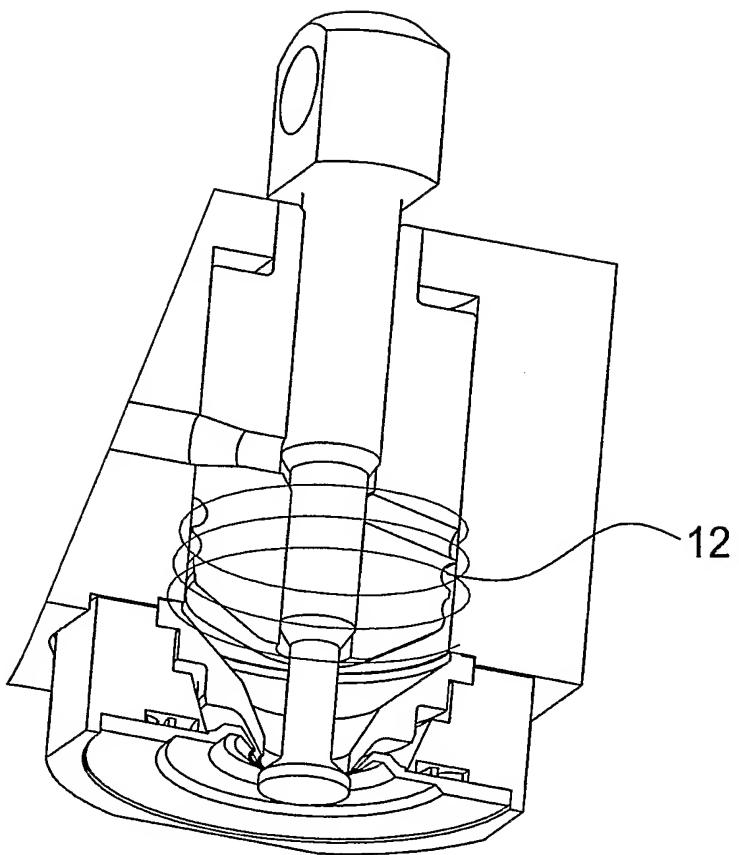


FIG.14

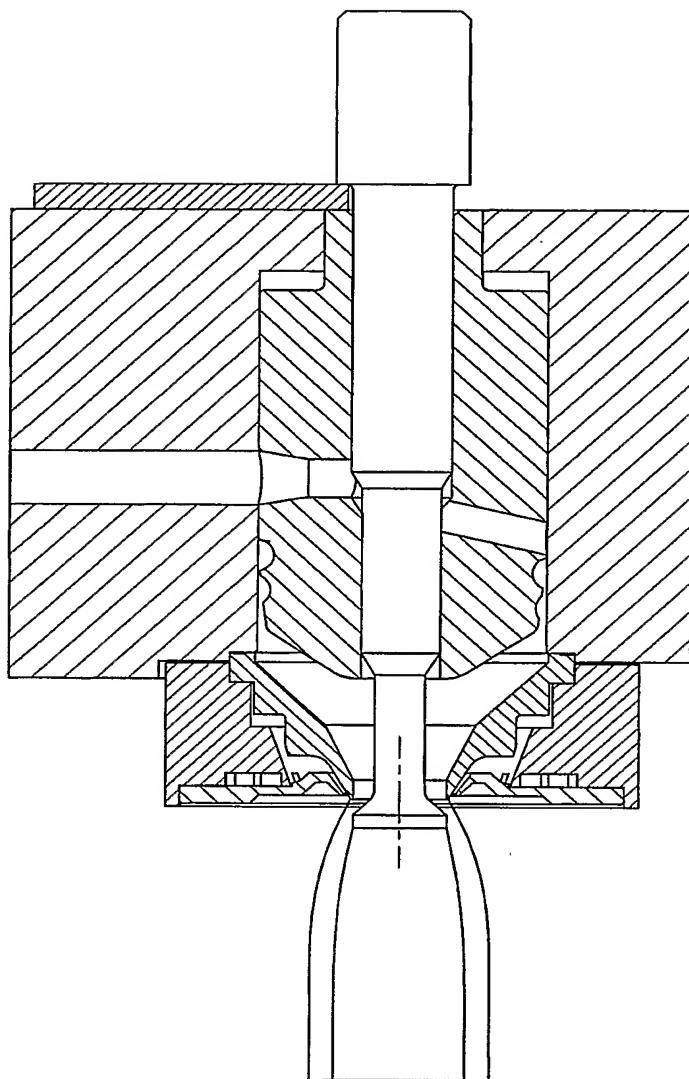


FIG.15

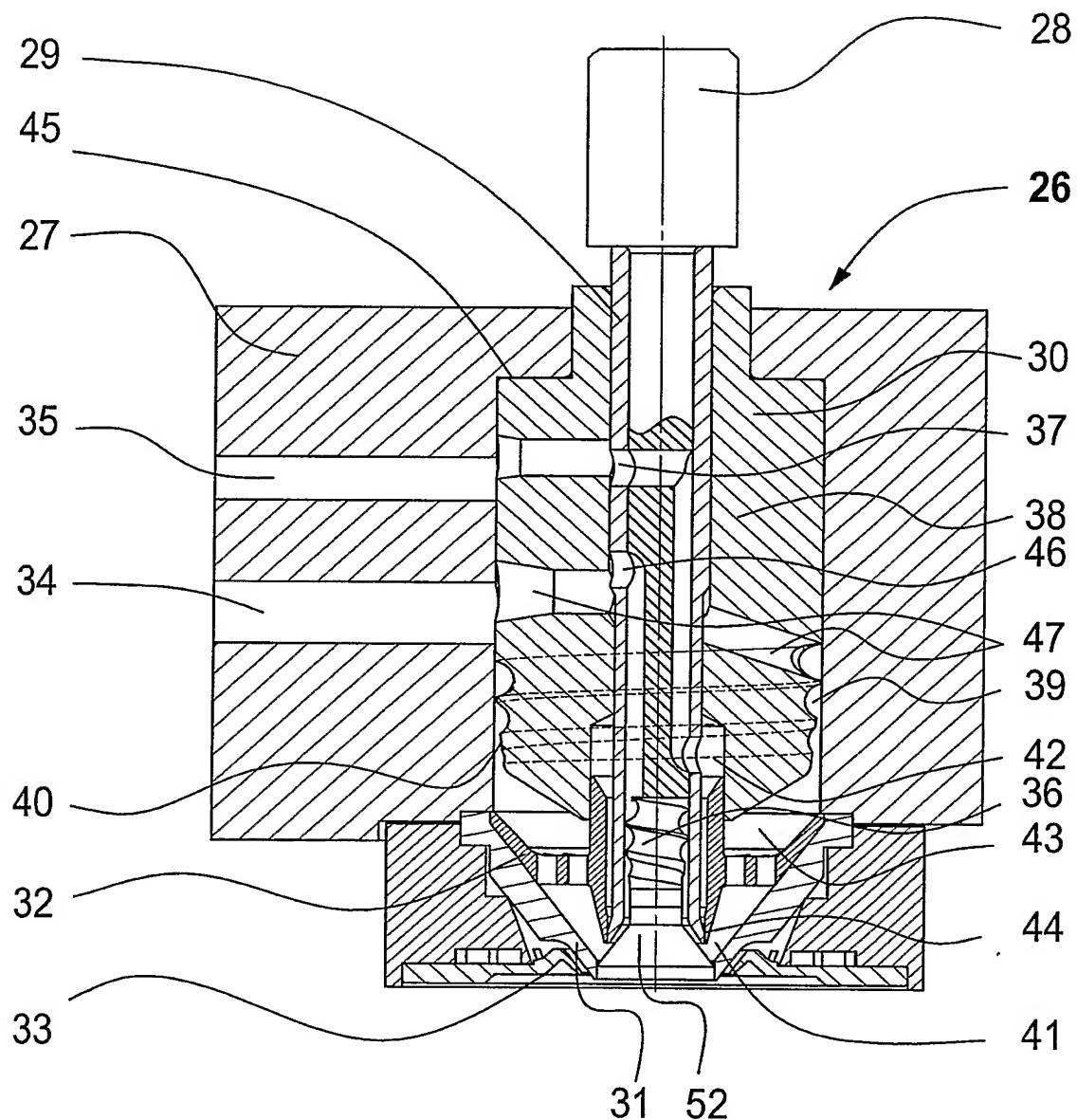


FIG.16

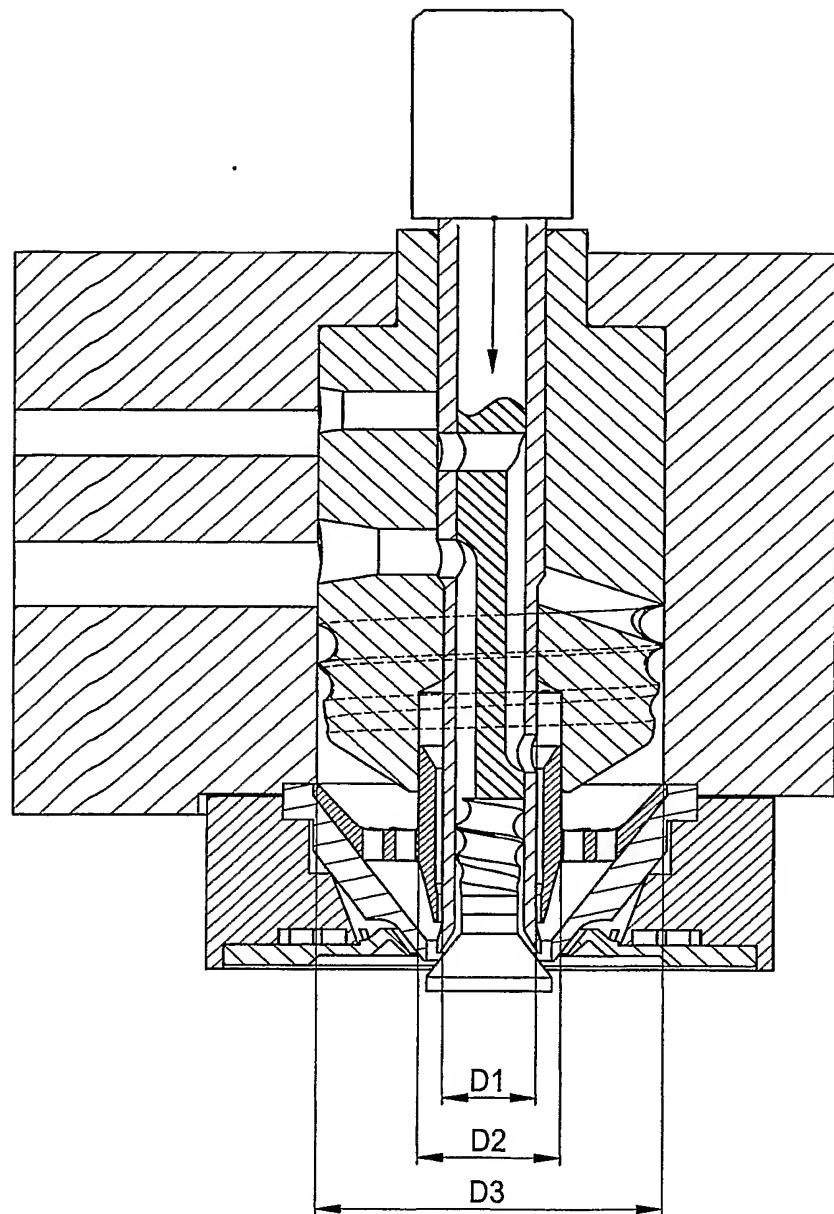


FIG.17

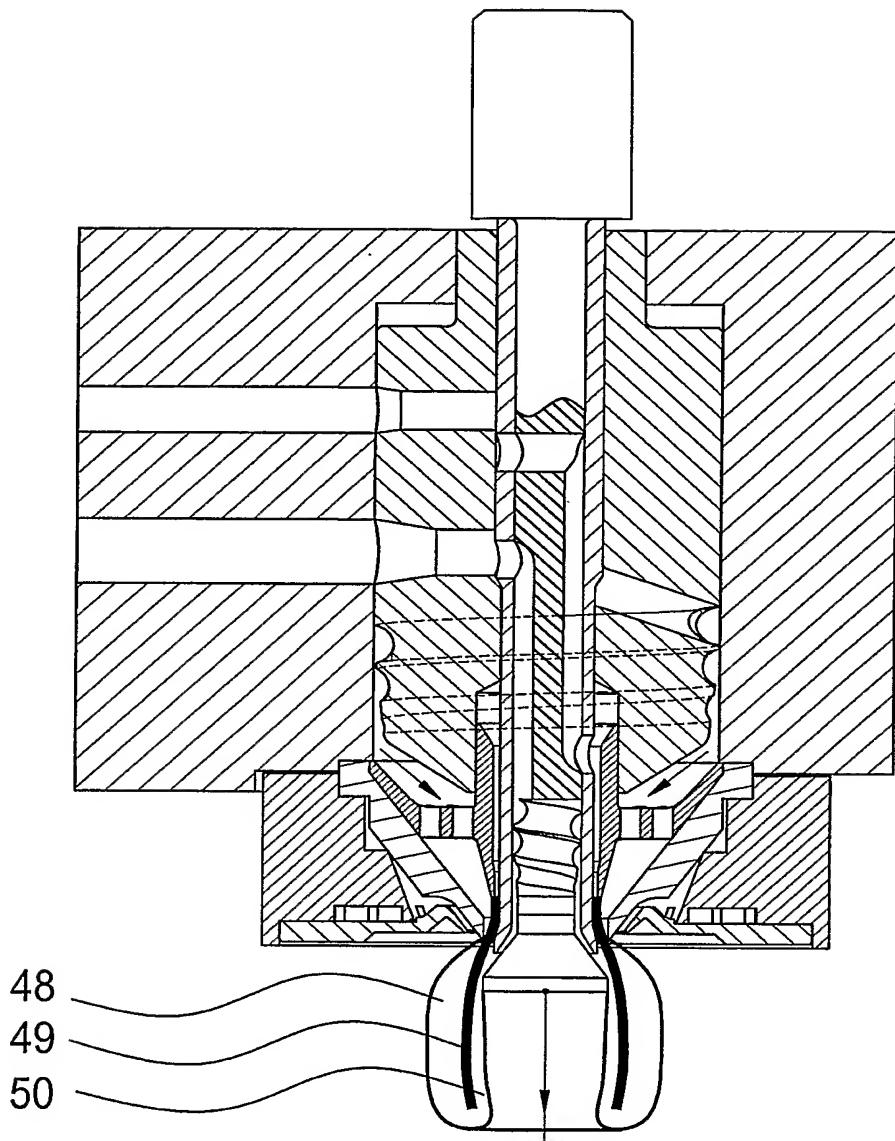


FIG.18

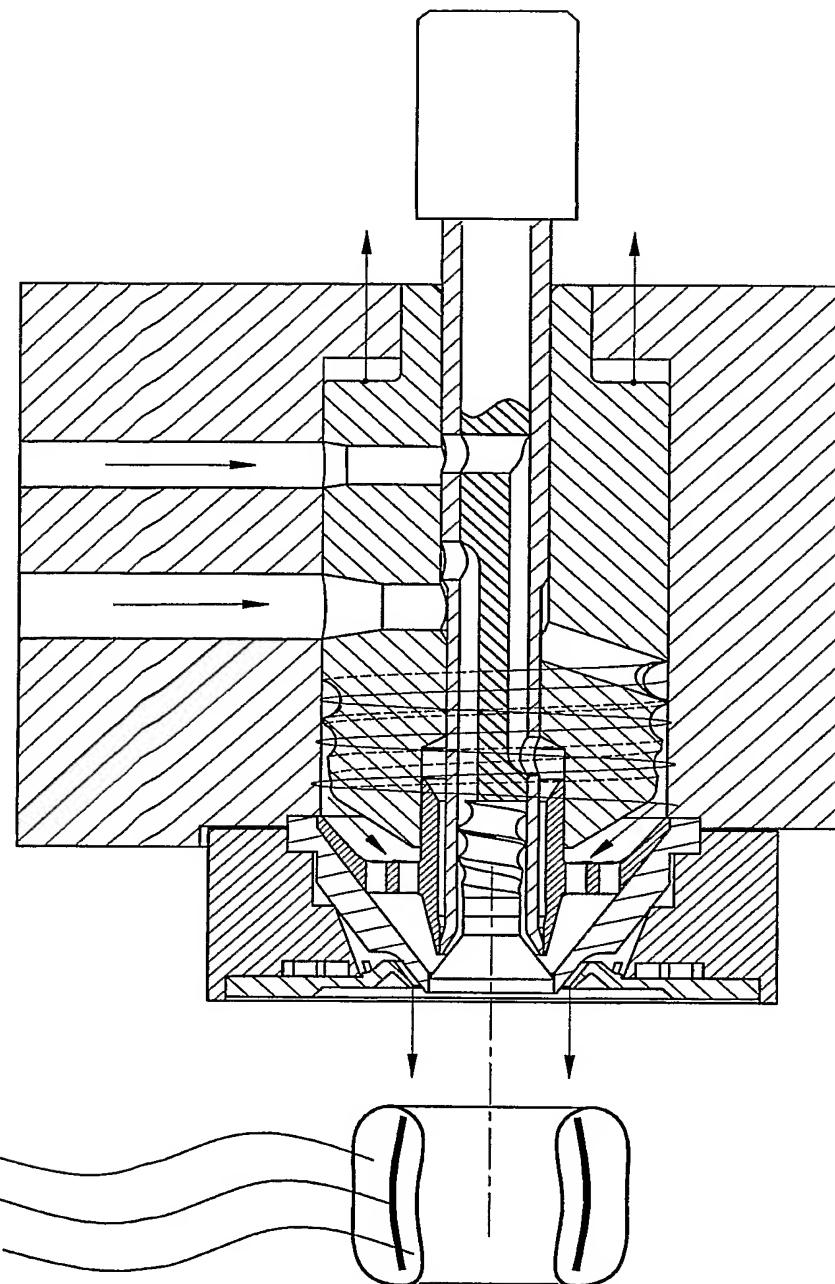


FIG.19

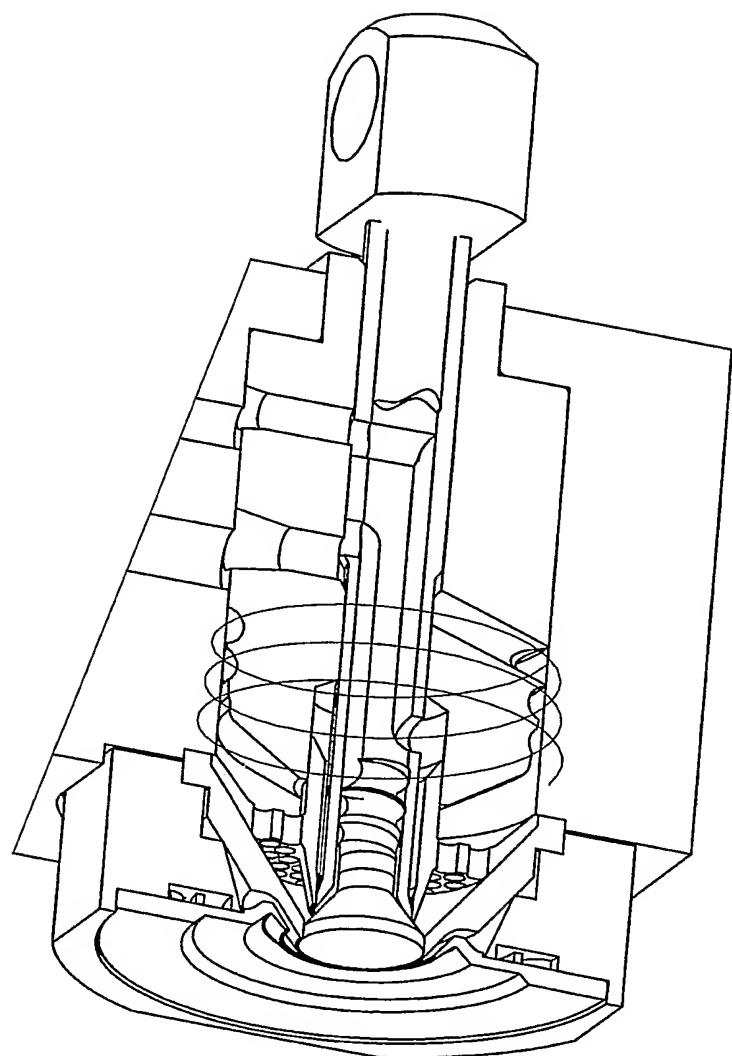


FIG.20

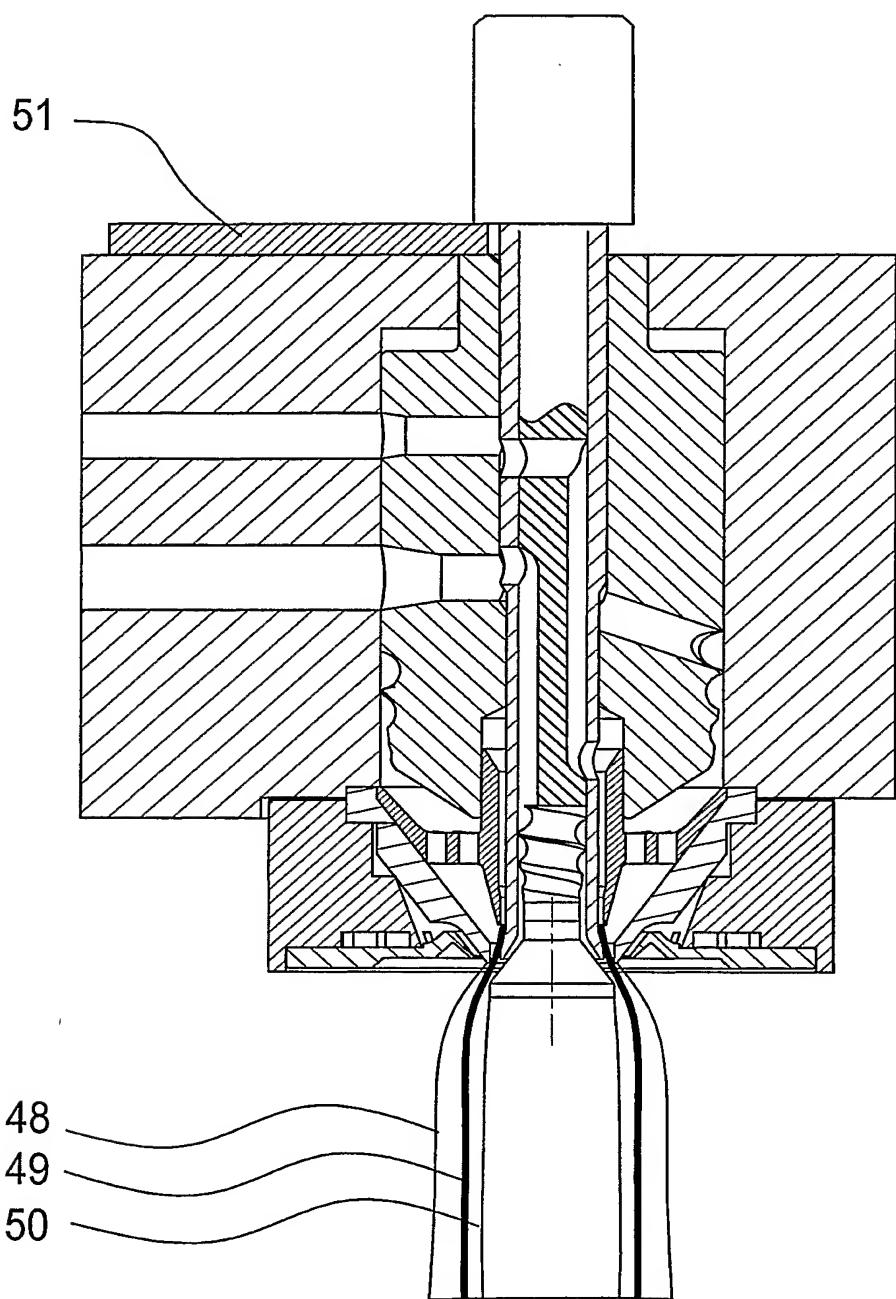


FIG.21